

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230174

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

消防综合统计信息系统的分析与设计

Analysis and Design of Fire Fighting Comprehensive
Statistical Information System

赵伟赟

指导教师姓名: 邱明 助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩日期: 2014 年 11 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

通过消防综合统计信息系统的应用,可实现对消防系统中各类信息的多维度、多视角的统计,为消防部门的决策提供数据支持,提高消防部门的信息化水平,同时达到提高消防部队快速反应和灭火救援能力、消防监督管理能力的目的。

论文采用面向对象的软件工程分析与设计方法,结合 UML 建模语言及其模型图分析、设计了消防综合统计信息系统。在需求分析部分,完成系统业务流程分析、系统角色分析、系统功能需求分析和系统非功能需求分析。分析了系统的主要业务流程、给出系统业务流程图,对系统角色进行分类和职责划分,给出各功能模块的 UML 用例图和用例规约,同时给出系统的非功能需求分析。在系统设计阶段,描述了系统总体设计、系统功能设计、系统数据库设计,给出了系统设计原则、系统体系结构设计、系统功能架构设计,在系统功能设计部分将系统功能分为系统首页、综合查询、手工填报、制作报表、系统管理模块,并给出了这 5 个主要功能模块的包图、类图、顺序图,在数据库设计部分,给出系统各主要实体的实体属性图及系统 E-R 图,并给出数据库表结构设计。在系统实现阶段,给出了主要功能模块的部分界面设计和详细说明。最后给出了论文的总结与展望。

在系统开发完成以后,各消防机构的信息部对系统进行了安装,系统目前已进入数据准备和系统测试阶段,系统设计的功能可以满足当前消防综合统计工作的需要。

关键词: 消防; 综合统计; 统一建模语言

Abstract

The application of fire fighting comprehensive statistical information system could analysis of multi dimension, multi view statistics for all kinds of information of the fire fighting system, to provide data support for the fire department's decision, improve the level of informationization of the fire department. At the same time, it can improved fire forces rapid response and rescue capability, and enhance fire supervision and management ability.

The thesis used the object-oriented analysis and design method in software engineering, combined with UML modeling language and model diagram to analysis and design of the fire fighting comprehensive statistical information system. In the requirements analysis phase, the thesis gave system business process analysis, and system non functional requirements analysis. The thesis gave the analysis of system's main business process, the system operation flow diagram, and classified system roles and every role's responsibilities. The thesis gave UML use case diagram and use case specification of each function module, and also gave the non functional requirements analysis. In the system design phase, described the database system design, system function design, system architecture design. The system function was divided into system home page, integrated query, manual reporting, making reports, system management, and gave package diagram, class diagram, sequence diagram of the 5 main function modules. In the database design phase, gave the main entity attribute chart and system E-R diagram of the system, and gives the database table structure design. In the implementation phase, the design and detailed instructions of part main function modules were given. Finally, the summary and prospect were given.

After the completion of system development, the fire agency information department installed the system, the system has entered the data preparation and the system testing phase, the system can meet the need of the current fire comprehensive

statistical analysis.

Keywords: Fire Fighting; Comprehensive Statistical Analysis; UML

厦门大学博硕士论文摘要库

目录

第一章 绪论	1
1.1 论文研究背景和意义	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 论文研究内容和组织结构	4
1.3.1 研究内容.....	4
1.3.2 组织结构.....	5
第二章 系统相关技术	6
第 2 章.....	6
2.1 软件三层架构	6
2.2 .NET 框架与 ASP.NET 技术.....	7
2.2.1 .NET 框架.....	7
2.2.2 ASP.NET 技术.....	8
2.3 SQL Server 2008 数据库技术	9
2.3.1 SQL.....	9
2.3.2 SQL Server 2008.....	9
2.4 本章小结	10
第三章 系统需求分析	11
第 3 章.....	11
3.1 系统业务流程分析	11
3.1.1 综合查询.....	11
3.1.2 手工填报.....	12
3.1.3 制作报表.....	13
3.2 角色分析	14

3.3 系统功能需求分析	15
3.3.1 系统首页.....	15
3.3.2 综合查询.....	17
3.3.3 手工填报.....	21
3.3.4 制作报表.....	24
3.3.5 系统管理.....	26
3.4 系统非功能需求分析	30
3.5 本章小结	30
第四章 系统设计	31
第 4 章.....	31
4.1 系统总体设计	31
4.1.1 系统设计原则.....	31
4.1.2 系统体系结构设计.....	32
4.1.3 系统功能架构设计.....	33
4.2 系统功能设计	33
4.2.1 系统首页.....	33
4.2.2 综合查询.....	35
4.2.3 手工填报.....	37
4.2.4 制作报表.....	39
4.2.5 系统管理.....	41
4.3 数据库设计	43
4.3.1 数据库概念结构设计.....	43
4.3.2 数据库物理结构设计.....	48
4.4 本章小结	53
第五章 系统实现	54
第 5 章.....	54
5.1 系统首页	54

5.2 综合查询	55
5.3 手工填报	57
5.4 制作报表	58
5.5 系统管理	60
5.6 本章小结	62
第六章 总结与展望	63
第 6 章.....	63
6.1 总结.....	63
6.2 展望.....	63
参考文献.....	65
致谢.....	67

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.1.1 Research Background	1
1.1.2 Research Significance	1
1.2 Research Status at Home and Abroad.....	2
1.3 Research Contents and Structures of the Dissertation.....	4
1.3.1 Research Contents.....	4
1.3.2 Outline of the Dissertation	5
Chapter 2 Related System Technologies	6
2.1 Three Layer Software Architecture.....	6
2.2 .NET Framework and ASP.NET Technology	7
2.2.1 .NET Framework	7
2.2.2 ASP.NET Technology	8
2.3 SQL Server 2008 Database Technology	9
2.3.1 SQL	9
2.3.2 SQL Server 2008.....	9
2.4 Summary	10
Chapter 3 System Analysis.....	11
3.1 Business Process Analysis.....	11
3.1.1 Integrated Query	11
3.1.2 Manual Reporting	12
3.1.3 Making Reports.....	13
3.2 Role Analysis.....	14
3.3 Functional Requirements Analysis	15
3.3.1 System Home Page	15
3.3.2 Integrated Query	17

3.3.3 Manual Reporting	21
3.3.4 Making Reports.....	24
3.3.5 System Management	26
3.4 Non-functional Requirements Analysis.....	30
3.5 Summary.....	30
Chapter 4 System Design.....	31
4.1 System Overall Design	31
4.1.1 System Design Principles	31
4.1.2 System Architecture Design.....	32
4.1.3 System Functional Architecture Design.....	32
4.2 System Functional Design	33
4.2.1 System Home Page	33
4.2.2 Integrated Query	35
4.2.3 Manual Reporting	37
4.2.4 Making Reports.....	39
4.2.5 System Management	41
4.3 Database Design	43
4.3.1 Database Concept Design	43
4.3.2 Database Physical Design	48
4.4 Summary.....	53
Chapter 5 System Implementation.....	54
5.1 System Home Page.....	54
5.2 Integrated Query.....	55
5.3 Manual Reporting.....	57
5.4 Making Reports.....	58
5.5 System Management.....	60
5.6 Summary.....	62
Chapter 6 Conclusions and Future Work.....	63

6.1	Conclusions.....	63
6.2	Future Work.....	63
	References	65
	Acknowledgements	67

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 论文研究背景和意义

1.1.1 研究背景

当今是一个信息爆炸的时代，网络信息化已成为各个领域信息交流的必然趋势^[1]。近几年来，我国城市的经济建设速度明显加快，经济结构调整，社会转型转轨，人民生活质量不断提高，各种突发性事故频发，这些给城市的消防工作带来了一些新的问题和新的情况，面对这些新问题和新情况，继续使用传统的消防训练与监控模式显得力不从心。随着信息技术、计算机及网络的发展，特别是信息技术的进步及其在消防工作中的深刻变革和广泛应用，已经对消防部队传统的消防监督和灭火救援等警务方式提出了前所未有的挑战，消防信息化得到了越来越广泛的重视^[2]。

消防部队的信息化发展水平极为重要，直接关系到消防部队的应急响应速度与事情的处理效率，消防信息化水平的提高不仅可以改善消防应急响应过程，提升灾难发生后的救援速度，更有利于社会的安定和谐发展，以及社会的整体进步^[3]。

目前，消防部门对于各类信息的共享是通过不同的管理信息系统来实现，信息零散分布，没有一个统一的平台来管理，无法实现各类消防信息的快速统计，这种现象不符合我国科学发展观的要求，也是我国消防信息化道路上需要解决的问题。在这种情况下，消防综合统计信息系统的开发与应用显得必不可少。

1.1.2 研究意义

当今，在激烈的市场竞争中，利用信息技术手段来赢得胜利，已经成为行业发展的重要规律，当今时代信息技术高速发展，信息处理在各行各业的发展中起着关键作用，故计算机及信息系统的应用越来越为广泛^[1]。利用网络技术和计算机技术来完成各类信息的处理已代替了大量的手工工作，提高工作效率的同时，也增强了数据的安全性及工作质量，而越是复杂的信息管理，计算机

及信息系统的优势就更为明显^[3]。

消防部队的信息化发展始于对消防灭火记录的统计。目前信息化在消防中的应用主要是通过管理信息系统的使用，完成消防训练记录、消防设施信息、消防人员信息等的收集、统一保存与管理，提高工作效率，节约人力劳动，提升工作质量，并根据需要对消防信息进行统计，及时准确地为消防人员提供需要的数据，进一步对消防人员工作作出指导。其内容包括了消防系统的网络设备及其传输线路的建立、各类消防管理信息系统的应用、消防信息安全系统建设、运行管理体系建设和标准规范体系建设等多个方面的内容，对预防火灾、灭火救援、战训业务等提供科学决策的信息支持^[4]。

信息化建设工作其重要性毋庸置疑，它在广泛开展业务交流及其综合利用、迅速下达上级指示、提高工作质量和管理水平、优化消防业务工作流程等方面发挥了普通书面文件（材料）或人力所不具备的重要作用，日益成为消防部队建设中一个不可或缺的重要手段^[4]。

通过消防综合统计信息系统的应用，实现对消防类数据进行科学化管理，如将各项信息分为政工类、纪检监督类、防火类、作战训练类、社会指导类、信息通信类、科技类、法规标准类、警务类、宣传类、后勤类、装备类等类型，实现对信息的多维度、多视角的统计，为消防部门的决策提供数据支持，提高消防部门的信息化水平，进而改进消防部队业务能力。

1.2 国内外研究现状

消防信息化建设是“金盾工程”不可缺少的重要组成部分。同时，消防部队还是一支与火灾和灾害事故作战的部队，这使得消防信息化有着其特定的规律与特性，消防工作的中心与信息化直接相关。当今信息技术、计算机和通信技术飞速发展，在我国“金盾工程”建设及提倡信息化建设的局势下，消防信息化水平得到了提高。在基础设施方面，各级消防部队都建成了其内部局域网，并与我国公安系统网络实现了互联；在管理信息系统方面，消防部局也逐步开发并推出了一些消防信息化软件，同时，许多下级部门，特别是各总队也尝试开发了一些适合自身情况的信息化管理软件，取得了一些成就。

在 20 世纪 90 年代末，计算机在我国的消防部队中开始投入使用，各消防

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库